

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭61-69002

⑫ Int.Cl.

G 02 B 3/00
7/11
G 03 B 17/12

登録記号

庁内整理番号

7443-2H
N-7443-2H
7610-2H

⑬ 公開 昭和61年(1986)4月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全15頁)

⑭ 発明の名称 二焦点カメラのレンズ位置情報伝送装置

⑮ 特 類 昭59-191272

⑯ 出 願 昭59(1984)9月12日

⑰ 発明者 若林 天
⑱ 出願人 日本光学工業株式会社
⑲ 代理人 弁理士 渡辺 隆男

横浜市中区山元町5丁目204
東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

明細書

1. 発明の名称

二焦点カメラのレンズ位置情報伝送装置

2. 各種請求の範囲

三光学系のみでより撮影を行う第1の状態と前記三光学系の前記第1状態にかかる三近距離位置を冠える光軸方向の移動に応じて前光学系を付加して撮影を行う第2の状態に焦点距離を切換えることで撮影レンズを有するカメラについて、前記三光学系の光軸方向の移動に応じて回動して撮影距離調整装置に運動する回転部材と、少なくとも前記第1の状態にかかる前記三光学系の光軸方向の移動を前記回転部材の回転運動に変換する第1レバー手段と、少なくとも前記第2の状態にかかる前記三光学系の光軸方向の移動を前記回転部材の回転運動に変換する第2レバー手段と、前記三光学系と一体に光軸に沿って移動し、且つ前記両レバー手段で係合して前記両レバー手段をそれぞれ定位させる連結手段とからなり、前記三光学系が前記第1の状態にかかる三近距離位置を冠えて操

り出されたときに前記第1レバー手段が前記連結手段との運動を断って前記回転部材の回動を中断し、前記三光学系がさらに所定量通り出されたときに、前記第2レバー手段が前記連結手段に運動して前記回転部材を引き戻す回動をもろしく実現したことを特徴とする二焦点カメラのレンズ位置情報伝送装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は、カメラのレンズ位置情報伝送装置等に、単独で撮影可能な三光学系を撮影光軸上で移動させると共に、その三光学系の移動に応じて前光学系を撮影光軸上に挿入することに由り、撮影レンズが少なくとも二種類の異なる焦点距離に切り換えられるよう構成された二焦点カメラにおけるレンズ位置情報伝送装置に関するもの。

[発明の背景]

一般に撮影レンズは、被写体までの距離に応じて撮影光軸上を前後して距離調節をなし得るよう構成されている。この場合、撮影レンズの取出

し量は、各動するレンズの焦点距離と被写体までの距離によって決定される。その出し量は、レンズ最前に設けられた距離目盛により示され、あるいは伝送機器を介してカメラファインダー内に被写体距離ヤゾーンマークとして表示される。また、距離計(自動距離検出装置を含む。)を備えたカメラの場合には、撮影レンズの光軸上での位置情報は伝送機器を介して距離計に伝達され、その距離計を動作させるよう構成されている。また、フラッシュマッチング取り扱いを備えたカメラにおいては、伝送機器を介して検出された撮影レンズの出し量から撮影距離を求め、その撮影距離とフラッシュガイドナンバー(G.N)とに応じた取り扱い値が演算器によって演算され、その演算された取り扱い値に基づいて取り扱いが自動的に制御され、ふつうに構成されている。

上記の如く、撮影レンズの撮影光路上での移動は、カメラ側に伝達されるが、その際の撮影レンズの位置（所定の焦点面からの距離）は、そのときの撮影レンズの焦点距離情報と、撮影距離情報

れ、既に公知である。

しかし乍、この公知の二焦点カメラにおいては、副光学を挿入するため三光学系を移動する焦点距離切換え用の三光学系取出し機構と、距離切換のための三光学系取出し機構とが、全く別個に構成されている。その為、三光学系の取出し機構が複雑となる欠点がある。さらに、焦点距離の際に取りはずし固定のままで置かれるので、充分近距離まで撮影範囲を拡大し得ない欠点がある。

さらに、上記公知の二焦点カメラにおいては、開光子系が付加されたまゝ三光学系のみが移動して距離調節を行うように構成されている。従って開光子系が三光学系と共に移動して自動焦点調節を行うように構成され元カメラにおいては、開光子系が挿入されない状態における自動焦点調節しか行い得ない欠点がある。

また、上記公知の自動焦点調節装置を備えた二焦点カメラでは、三光学系側から伝達されるレンズ位置情報には、焦点距離の変化情報を含まれてゐる。従って、焦点距離の切換えによって生じ

との双方を含んでゐる。

一万、撮影レンズの焦点距離を少なくとも長短二種類に切り換えるために、単波に撮影可能な三光学系を撮影光軸に沿って移動させると共に、その移動に連動して副光学系を撮影光軸上に挿入する如く構成されたいわゆる二焦点カメラが、例えば特開昭52-76919号、特開昭54-33027号などの公開特許公報によって公知である。これ等公知の二焦点カメラにおいては、いずれも、副光学系が撮影光軸上に挿入された後も、三光学系のみが距離調節のために移動し、しかも三光学系の後方に設けられた抜りは、距離調節の際には固定したまま前後に移動しないよう構成されている。従って、三光学系の露出量を大きくするとその抜りのために画面周辺における撮影光量が不足し光量ムラを生じる恐れがある。そこで本発明の撮影装置が制限される欠点が有る。

近距離側での撮影装置が構成され、また、三光学系に連動する自動焦点調節装置を備えた二焦点カメラも、例えば特開昭58-202431号等の公報特許公報によって開示さ

る枚り値(下値)の変化を補正するためには、焦点距離交換のための主光学系または副光学系の各動に運動して枚り口径を変化させる運動機構をさらに追加しなければならない。さらにまた、フランシュマチック装置を上記公知の二焦点カメラに付加する場合にも、焦点距離情報の伝送装置を別に付加する必要があり、レンズ移動伝送装置の構成が複雑になる欠点がある。

〔発明の目的〕

本発明は、上記從来の二焦点カメラの欠点を解消し、透影レンズの光軸上の位置に基づき、各焦点距離に応じた精密な透影距離情報を正確に伝達すると共に変換される焦点距離情報を含めて効率よく伝達し、しかも所要スペースを小さくし得るレンズ位置情報伝達装置を提供することを目的とする。

〔機器の構成〕

上記の目的を達成するためには、取り出される三光学系の光軸上の位置（焦点面からの距離）が、そのときの撮影レンズの焦点距離情報を

と被写体距離情報との双方を含んでいることに着目し、三光学系の光軸方向の移動に応じて回動して撮影距離調整装置に運動する回転部材と、三光学系のみにより撮影を行う少なくとも第1の状態における三光学系の移動をその回転部材の回転運動に変換する第1レバー手段と、剛光学系を付加して撮影を行う少なくとも第2の状態における三光学系の移動をその回転部材の回転運動に変換する第2レバー手段と、三光学系と一体に光軸に沿って移動し且つ前記の両レバー手段に係合して両レバー手段をそれぞれ変位させる係合手段とを設け、三光学系が第1の状態における三近距離位置を超えて振り出されたときに第1レバー手段は係合手段との運動を断つて回転部材の回動を中断し、前記三光学系がさらに所定量振り出されたときに、前記第2レバー手段が前記係合手段に運動して前記回転部材を引き戻す回動させる如く構成することを技術的要點とするものである。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を添付の図面に基づいて

さらに、その前面突出部1Aの内側には、開口1Aを遮閉するための防塵カバー8が開閉可能に設けられている。その防塵カバー8は、カメラ本体1の上面に設けられた焦点距離選択レバー9に上って開閉される。

この焦点距離選択レバー9は、第2図に示す如く、三光学系4を保持する三レンズ棒3が振り込まれた広角撮影域にあるときは、第4図のカメラの上面図に示す如く、指標9Aがカメラ本体1の上面に付された広角記号「W」に対向し、第3図上面に示す如く三レンズ棒3が振り出された望遠撮影に示す如く三レンズ棒3が振り出された望遠記号「T」に対向するよう、任意に設定し得る如く構成されている。また、焦点距離選択レバー9の指標9Aが記号「OFF」を指示するよう回転すると、三光学系4の前面を防塵カバー8が覆うように構成されている。

また一方、焦点距離選択レバー9には、カメラ本体1の固定部に設けられた導体ランドCd₁、Cd₂にそれぞれ接触する摺動接片Br₁、Br₂が述

詳しく述べる。

第1図は本発明の実施例の斜視図、第2図および第3図は第1図の実施例を組み込んだ可変焦点カメラの断面図で、第2図は剛光学系が撮影光路外に退出している状態、第3図は剛光学系が沿光路内に挿入された状態を示す。

第1図および第2図において、カメラ本体1内のフィルム開口2の前面には、後で詳しく述べられる台板10が移動可能に設けられている。その台板10には、ほど中央に開口10Aを有し、開口10Aの前面に固定された三レンズ棒3に撮影レンズを構成する三光学系4が保持されている。剛光学系5は移動レンズ棒6内に保持され、第2図の広角状態においては、撮影光路外の位置に置かれ、望遠状態においては第3図に示す如く撮影光路内に挿入されるよう構成されている。また、三光学系4と台板10との間に取り兼用シャッタ7が設けられ、三光学系4と一体に光軸上を移動する。

カメラ本体1の前面突出部1Aには、三レンズ棒3の先端部が通過し得る開口1Aが設けられ、

動して変位する如く設けられ、長い帯状の導体ランドCd₁と摺動接片Br₁とでスイッチSw₁が構成され、短い導体ランドCd₂と摺動接片Br₂とでスイッチSw₂が構成されている。スイッチSw₁は、焦点距離選択レバー9が広角記号Wおよび望遠記号Tの位置にあるときにONとなり、記号「OFF」位置に変位するとOFFとなる。また、スイッチSw₂は、焦点距離選択レバー9が望遠記号Tの位置にあるときのみONとなり、他のW記号およびOFF記号の位置ではOFFとなる。この2個のスイッチSw₁およびSw₂は、三光学系4および剛光学系5を変位させるためのモータM(第1図および第2図参照)の回転を制御する如く構成されている。

第5図は、台板10および移動レンズ棒6を駆動する駆動機構を示すために、台板10を裏面から見た斜視図である。モータ11は台板10の上面裏面に固定され、そのモータ11の回転軸の両端にはペベルギヤ12A、12Bが第5図に示す如く固定されている。一方のペベルギヤ12A

にはペベルギヤ13とが噛み合い、そのペベルギヤ13とは、一体に形成された平歯車14と共に台板10に回転可能に組立されている。平歯車14と噛み合つ第1駆動歯車15は台板10に回転可能に支持され、その中心に設けられた歯リードねじに、カメラ本体1の固定部に固定され、且つ光軸方向に伸びた第1送りねじ16が螺合している。

また、ペベルギヤ13と一体の平歯車14は歯車列17を介して第2駆動歯車18と噛み合っている。この第2駆動歯車18も第1駆動歯車15と同様に台板10上に回転可能に支持され、その中心に設けられた歯リードねじに、カメラ本体1の固定部に固定され、且つ光軸方向に伸びた第2送りねじ19が螺合している。第1駆動歯車15と第2駆動歯車18とは回転数が互いに等しくなるよう構成され、また、第1送りねじ16と第2送りねじ19のねじのリードも等しくなるよう構成されている。従って、モータ11が回転し、第1駆動歯車15と第2駆動歯車18とが

柄部6Aの一端は、台板10に設けられた固定軸28にカムギヤ26と共に回転可能に支持され、圧縮コイルばね29により正面カム27のカム面に圧迫するよう付勢されている。

台板10には、移動レンズ棒6の突出部6Bに係合して移動レンズ棒6の移動を保止する保止部材30・および30'が固定している。その突出部6Bが保止部材30・に当接すると剛光学系5は第2図および第5図の実線にて示す如く退避位置に置かれ、突出部6Bが保止部材30'に当接すると、第3図および第5図の破線にて示す如く、剛光学系5は撮影光軸上に置かれる。

カムギヤ26の正面カム27は、第6図のカム展開図に示す如く、回転角が0から90°にかけて揚程が0で変化しない第1平坦区間Aと、90°から180°にかけて揚程が0から0まで直線的に増加する第1斜面区間Bと、180°から90°にかけて揚程が0で変化しない第2平坦区間Cと、90°から180°にかけて揚程が0から0まで直線的に減少する第2斜面区間Dと、180°から360°まで揚程が0で変化しない

回転すると、台板10は第1送りねじ16により第2送りねじ19に沿つて撮影光軸上を前後に移動可能である。

また、台板10の裏面には第5図に示す如く、光軸方向に長く伸びた運動支竿20が突出して設けられ、この運動支竿20の先端部に設けられた貫通孔21と台板10に設けられた貫通孔22(第1図参照)とを、カメラ本体1の固定部に固定され且つ光軸方向に伸びた案内軸23が貫通している。運動支竿20と案内軸23とにより、台板10は、光軸に対して垂直に保持され、モータ11の回転に応じて光軸に沿つて前後に平行移動するよう構成されている。

モータ11の回転軸に設けられた他方のペベルギヤ12にはペベルギヤ13とが噛み合い、このペベルギヤ13と一体に形成された平歯車24は減速ギヤ列25を介してカムギヤ26に噛み合っている。このカムギヤ26の裏面には正面カム27が形成されている。一方、剛光学系5を保持する移動レンズ棒6は柄部6Aを有し、この

第3平坦区間Aとから取る。

移動レンズ棒6の柄部6Aが第1平坦区間Aまたは第3平坦区間Aに係合しているときは、剛光学系5は退避位置(第2図)または撮影光軸上の位置(第3図)に在り、移動レンズ棒6の突出小筒6Cが台板10に設けられた円孔10または開口10内に挿入されて置かれる。従って、移動レンズ棒6の柄部6Aがその平坦区間Aまたは係合している間は、正面カム27が回転しても、それぞれの位置に静止して置かれる。正面カム27が正転または逆転して柄部6Cが第1斜面区間Bまたは第2斜面区間Dのカム面に接し、上昇すると、移動レンズ棒6は光軸方向に移動し、突出小筒6Cが円孔10または開口10から脱出し、台板10の裏面に沿つて角だけ正面カム27と共に回転する。さらに第2平坦区間Cを乗り越えて、第2斜面区間Dまたは第1斜面区間Bのカム面に沿つて柄部6Aがばね29の付勢力によって下降すると、保止部材30または30'に沿つて第5回守で左方へ移動レンズ棒6は多

動し、第3図の望遠位置または第2図の広角位置にて停止する如く構成されている。

また、ペベルギヤ13とエビ平齿轮14乃至第2送りねじ19をもって、三光学系変位機構が構成される。またペベルギヤ13とエビ平齿轮24乃至圧縮コイルばね29をもって副光学系変位機構が構成される。

三光学系4と副光学系5とを変位させる光学系変位機構は上記の如く構成されているので、OFF位置に置かれた焦点距離選択レバー9を広角記号Wの位置まで回転すると、図示されない運動機構を介して防塵カバー8が開くと共に、スイッチSw.が第4図に示す如くON状態となる。この位置では三光学系4のみが第2図に示す如く撮影光軸上に置かれ、台板10は最も右方へ繰り込んだ広角撮影域における無限遠位置に置かれる。レリーズ紐31(第4図参照)を押下すると、モーター11が回転し、台板10は第2図中で左方へ繰り出され、広角撮影域での距離調節がなされる。その際被写体までの距離は、前述の距離検出装置によつて

移動レンズ棒6は正面カム27と共に反時計方向に角だけ回転して突出保止部63が保止部材30と当接して、第3図で矢印で示す状態となる。

突出保止部63が保止部材30と当接すると、移動レンズ棒6は回転を阻止されるので、柄部6Aが第1斜面区間Bを乗り越え、第2平坦区间を経由して第2斜面区間Dを渡り降り、圧縮コイルばね29の付勢により第5図中で左方へ移動する。そのとき第3図に示す如く、移動レンズ棒6の突出小筒6Cが開口10に挿入され、移動レンズ棒6は、台板10に対する相対変位を終了し、副光学系5と三光学系4との合算焦点距離が所定の長焦点距離となる。さらに、副光学系5と三光学系4とは台板10と共に左方へ移動し、望遠撮影域での無限遠位置に台板10が達したとき、その移動を停止する。

上記の望遠状態において、レリーズ紐31を押下すると、再びモーター11が回転し、台板10が第3図中で左方へ繰り出され望遠撮影域での距離調

て検出され、モーター12が制御される。またこの場合、カムギヤ26がモーター11の回転に応じて回転し、正面カム27は第1平坦区间A内で距離調節範囲W(第6図参照)だけ回転するが、移動レンズ棒6は、台板10に対して光軸方向にも、またこれに直角な方向にも相対変位しない。

次に、焦点距離選択レバー9を広角位置Wから望遠位置Tに切り換えると、スイッチSw.がONとなるので、モーター12が回転し、台板10は、広角撮影域での至近距離位置を超えて第2図中で左方へ繰り出され、望遠撮影域にかける無限遠位置にて停止する。その間に、カムギヤ26と共に正面カム27が第5図中で反時計方向に回転し、移動レンズ棒6の柄部6Aが第6図中で、第1平坦区间Aを経て第1斜面区間Bのカム面に係合すると、移動レンズ棒6は圧縮コイルばね29の付勢に応じて固定軸28に沿って第5図中で右方へ変位し、過程より少し手前で移動レンズ棒6の突出小筒6Cが円孔10から脱出する。すると、カムギヤ26の反時計方向の回転により、

筋がなされる。

次に、上記の台板10に運動する距離検出装置とエビ距離信号発生装置の運動機構の構成について説明する。

第1図において、台板10の裏面から光軸方向に突出して設けられた運動支柱20の一端には、側面と上面とにそれぞれ第1保合突起20Aおよび第2保合突起20Bが突設され、第1保合突起20Aには広角用運動レバー31の一方の腕31Aが係合している。また、第2保合突起20Bは、台板10が望遠撮影域へ移動する途中で望遠用運動レバー32の一方の腕32Aと係合するよう構成されている。広角用運動レバー31は、ピン軸33によって軸支され、ねじりコイルばね34により反時計方向に回動するよう付勢され、さらに、その回動は制限ピン35によって阻止されている。望遠用運動レバー32は、ピン軸36によって軸支され、ねじりコイルばね37によって時計方向に回動可能に付勢され、また、その回動は制限ピン38によって制限される。さらに、広

角用運動レバー 31 および皿選用運動レバー 32 の他方の腕 31B, 32B の自由端は、それぞれ第1運動ピン 39 および第2運動ピン 40 が組合せられている。運動ピン 39 および 40 と組合する回動レバー 41 は、回転軸 42 の一端に固定され、ねじリコイルばね 43 により第1図中で時計方向に回動可能に付勢されている。

第1運動ピン 39 は、第7図に示す如く、回動レバー 41 の第1接合部 41A と組合し、広角用運動レバー 31 の反時計方向の回動により、第1運動ピン 39 の接合部 41A を押圧してねじリコイルばね 43 の付勢力に抗して回動レバー 41 を反時計方向に回動させる。また第2運動ピン 40 と組合可能を回動レバー 41 の第2接合部 41B は、広角用運動レバー 31 の他方の腕 31B が反時計方向に回転して第7図中で制限ピン 38 に当接したとき、ピン軸 36 を中心に旋回する運動ピン 40 の旋回軌道上に位置するよう構成されている。なお、前記の運動支柱 20, 第1組合突起 20A, 第2組合突起 20B をもつて連携手段が構成され、前記

シメル₁を通して、2個の光検出ダイオード SPD₁, SPD₂ により成る受光素子 49 によって受光される。カムレバー 45, 発光素子 48, 投光レンズ L₁, 受光レンズ L₂ および受光素子 49 をもつて測角方式の距離検出装置が構成される。なお、測距される被写体は、投光レンズ L₁ と受光レンズ L₂ との間に設けられた対物レンズアームと接眼レンズ F_M とから成るファインダー光学系によって観察される。

第8図は、第1図に示された測角方式の距離検出装置の原理図である。受光素子 49 は、2個の光検出ダイオード SPD₁ と SPD₂ との境界線 B₂ が光軸と交差するように配置され、受光レンズ L₂ の光軸と交差するように配置され、また、発光素子 48 は先ず、受光レンズ L₂ の光軸に平行する投光レンズの光軸上の基準位置に固定される。この場合、発光素子 48 から発したスポット光は、投光レンズ L₁ を通して集光され、ファインダー視野の直下中央に在る被写体 B₁ 上の点 b₁ の位置に光スポットを作る。その点 b₁ における光スポットの反射光は、受光レンズ L₂ を通して

広角用運動レバー 31 と第1運動ピン 39 とで第1レバー手段が、また前記皿選用運動レバー 32 と第2運動ピン 40 とで第2レバー手段が構成される。

回動レバー 41 の自由端には、カムレバー 45 に組合する摺動ピン 44 が組合せられている。そのカムレバー 45 は、一端をピン軸 46 によって支持され、ねじリコイルばね 47 により常時時計方向に付勢されている。また、カムレバー 45 は、自由端側に折曲げ部 45A を有し、その折曲げ部 45A の先端には赤外発光ダイオード (IRED) のような発光素子 48 が設けられている。さらに、カムレバー 45 は、摺動ピン 44 との接合面に広角用カム 45A, 発光素子使用用カム 45B および皿選用カム 45C が第7図に示すように迷走して形成されている。

発光素子 48 による赤外スポット光は、カムレバー 45 を回転可能に支持するピン軸 46 の軸線上に設けられた投光レンズ L₁ を通して投射され、被写体から反射される赤外スポット光は、受光レ

一方の光検出ダイオード SPD₁ 上の点 C₁ に光スポットを作る。このような状態では、まだ被写体距離は検出されず、撮影レンズは、広角撮影域あるいは望遠撮影域における無限遠位置に置かれる。

次に、撮影レンズが無限遠位置から通り出されると、その探し出し量に応じて発光素子 48 は投光レンズ L₁ の中心のまわりを時計方向に回動する。これにより、被写体 B₁ 上の点 b₁ にある光スポットは点 b₂ に向って移動する。被写体 B₁ 上の光スポットが受光レンズ L₂ の光軸上の点 c₂ に至ると、その光スポットの反射光は受光レンズ L₂ を通して受光され、2個の光検出ダイオード SPD₁ と SPD₂ との境界線 B₂ 上の点 C₂ に反射スポットが作られる。従って、一方の SPD₁ の出力と他方の SPD₂ の出力とが等しくなり、合焦位置が検出される。この受光素子 49 の検出信号により回路されないモータ駆動回路が作動し、モータ M₁ は停止し、距離調節が自動的になされる。

いま、投光レンズ L₁ から被写体までの距離を R, 投光レンズ L₁ と受光レンズ L₂ との間隔を基

基長)をR、発光素子28の旋回角(すたわらか
ュレバー45の回転角)を θ とすれば、被写体
までの距離は次の式によって求められる。

$$g = D / \tan \theta_1 \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

また一方、撮影レンズの焦点距離を f 、撮影距離を R 、撮影レンズの無限遠位置からの挿出し量を δ とし、 δ が R に比して充分小さいものとする。

$$A = \{x^2 / R\} \dots \dots \dots \quad (2)$$

の関係が有る。

ここで、 $R \neq R_0$ とすると、式(1)と(2)から次の
式が得られる。

$$A = \{^2 \pm \tan \theta_1 / D \} \quad (3)$$

すなわち、撮影レンズの溝出し量 t は、その撮影レンズの焦点距離の二乗と発光電子の移動量 $\tan \theta_1$ に比例する。ところが、 $\tan \theta_1$ は式(1)から明らかのように撮影レンズの焦点距離 f には無関係

体になって広角用連動レバー31および望遠用連動レバー32によって回動変位させられる。

第9図は、焦点距離信号および撮影距離信号を
出力する、コードパターンS1と摺動ブランS2
とを含むエンコーダーS4の拡大平面図である。
第9図において、コードパターンS1A, S1B,
S1CとコモンパターンS1Dとの間を摺動ブラ
ンS2によってON, OFFすることにより、この
コードパターンは3ビットコードを形成している。
記号W1-W8は広角状態での摺動ブランS2の
ステップ、記号T4-T8は望遠状態での摺動ブ
ランS2のステップの位置を示す。パターンS1
Eは、広角・望遠の識別パターンである。摺動ブ
ランS2の変位によるコードパターンS1の示す
撮影距離に対応するコードを次の付表に示す。

に、被写体までの距離Rによって定まる。従つて、撮影レンズの焦点距離の変化に応じて距離調節のための台数10の取出し量は考える必要があるが、同じ撮影距離に対する発光素子48の変位量は、焦点距離の変化に拘らず等しくなければならない。

また一方、撮影レンズの「突出し量」は、式(2)からわかるように撮影距離と撮影レンズの焦点距離との情報とを含んでいる。従って、撮影レンズの焦点距離を切換え得る二焦点カメラに例えればフラッシュマチック装置を設ける場合には、二種類の異なる焦点距離に応じた枚り値を基準としてさらにその枚り口数が撮影距離に応じて枚られるよう、撮影レンズの移動に応じて枚りを制御する必要がある。

第1図において、一端に回動レバー41が固定された回転軸42の他端には、腕50が固定され、カメラ本体1の固定部に設けられた基板53上のコードパターン51上を滑動する滑動ブロック52は、その腕50の一端に固定されている。

従って、摺動ブラシ 5.2 は回動レバー 4.1 と一緒に

十一

| 焦点 距離 | ズアップ | 透影距離 (m) | コード | | | |
|-------------|------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | a (31A) | b (31B) | c (31C) | d (31E) |
| 広角 (恒基板) | W1 | 0.4 | ON | ON | ON | |
| | W2 | 0.6 | | ON | ON | |
| | W3 | 1.1 | | ON | | |
| | W4 | 1.6 | ON | ON | | |
| | W5 | 2.4 | ON | | | |
| | W6 | 4 | | | | |
| | W7 | 8 | | | ON | |
| | W8 | ∞ | ON | | ON | |
| 望遠 (長基板) | T4 | 1.6 | ON | ON | | ON |
| | T5 | 2.4 | ON | | | ON |
| | T6 | 4 | | | | ON |
| | T7 | 8 | | | ON | ON |
| | T8 | ∞ | ON | | ON | ON |

モードランプは OFF を示す

たる、第50、バターン51、溶動ブラシ52を含む、スイッチ53をもつてエンコーダー54が構成される。回転轴42の回転はエンコーダー54にて上りコード化され、上記付表に示すとおり上び。のコードは第10図に示すディコーダー55によって読み取られ、これに対応するアナログ出力がディコーダー55から制御回路56に出力され、その制御回路56を介して、そのときの撮影距離が表示装置57に表示される。また、制御回路56によってアナログ出力は電流に変換され、回路56によってアノログ出力は電流に変換され、閃光器の使用時のフラッシュスイッチ81のONにより、次に取り扱うに制御信号を送り、エンコーダー54の出力信号に基づく撮影距離と、そのときの撮影レンズの焦点距離とに応じた適正な取り开口が設定される。なお、撮影完了後は、フィルム巻上げに応じて、台板10、発光素子48を含む撮動ブラシ52は、それぞれ無限位置に戻される。

次に、上記実施例における発光素子48を含む撮動ブラシ52を動かす運動機構の動作について、

の第1保合突起20Aにねじりコイルばね34の付勢力により圧接されている。また、その広角レバー31に複数された第1運動ピン39は、回動レバー41の第1保合部41Aと保合し、回動レバー41に複数された運動ピン44は、カムレバー45の広角用カム45Aの基部の無限遠位置で第11図に示す如く接している。この状態においては、発光素子48は第8図中で実線にて示す如く投光レンズの光軸上に置かれ、また、エンコーダー54の撮動ブラシ52は第9図中でステップW8の位置に置かれている。

上記の広角撮影準備完了状態において、ファインダー視野中央に中距離にある被写体をとらえ、レリーズ钮81を押すと、モーター11が回転を開始し、台板10は第1図中で左方へ振り出され、この台板10の移動により、運動支柱20も左方へ移動し、第1保合突起20Aに保合する広角用運動レバー31は、ねじりコイルばね34の付勢力により第1保合突起20Aの第11図中で示す如く左方への移動に追従して、ピン軸33を中心

て広角撮影域での距離調節、焦点距離変換、および広角撮影域での距離調節の3つの場合に大別して詳しく説明する。

第11図乃至第14図は運動機構の動作説明図で、第11図は台板10が広角撮影域の無限遠位置に在るとき、第12図は台板10が広角撮影域の至近距離位置まで振り出されたときの平面図で、第13図は台板10が望遠撮影域の無限遠位置に在るときの平面図、第14図は台板10が望遠撮影域の至近距離位置まで振り出されたときの平面図である。

先ず、主光学系のみによる広角状態における距離調節動作について説明する。

焦点距離選択レバー9を第4図中でOFF位置から広角位置Wまで回動すると、スイッチSWがONとなり、電源回路がON状態となり、同時に防塵カバー8が閉される。このとき、台板10は第1図および第2図に示す如く広角撮影域の無限遠位置に在り、広角用運動レバー31の一方の腕31Aの先端は、第11図に示す如く運動支柱20

時計方向に回動する。

その広角用運動レバー31の反時計方向の回動により、第1運動ピン39は、回動レバー41の第1保合部41Aを第11図中で右方へ押し、回動レバー41をねじりコイルばね43の付勢力に抗して回転軸42を中心て反時計方向に回動させる。この回動レバー41の反時計方向の回動により、運動ピン44は回転軸42のまわりに反時計方向に旋回する。

運動ピン44が第11図中で反時計方向に旋回すると、カムレバー45は、ねじりコイルばね47の付勢力により広角用カム45のカム形状に従って運動ピン44の動きに追従し、ピン軸46を中心て時計方向に回転し、発光素子48を第8図中で点線にて示すように時計方向に定位させる。従って、被写体は発光素子48が発する光スポットにより走査される。至近距離位置にある被写体からの反射スポットが受光素子49の中央の境界線BL上の点Cに達すると、その受光素子49の発する出力信号に基づいて、図示されない距離調

直制御回路が動作して、モータ1 1への給電を断ち、モータ1 1の回転を停止させる。このとき、光スポットによって照射された被写体に合焦する位置まで三光学系4は台板1 0と共に振り出され、その位置に停止し、自動距離調節が完了する。

この場合、回動レバー4 1の回転は、回転角4 2を介して、エンコーダー5 4の運動ブラシ5 2に伝えられ、運動ブラシ5 2が回動レバー4 1と一緒に回動して第9図中でステップW 8の位置からステップW 1の位置に向って回動定位する。その運動ブラシ5 2の回転角は、台板1 0の無限遠位置からの搬出位置に対応するので、台板1 0が振り出された位置に対応する被写体までの距離信号がエンコーダー5 4からデジタル的に出力される。その出力信号は、第10図に示す如くディコーダー5 5および制御回路5 6を介して被写体距離またはゾーンマークの形で表示装置5 7に表示される。また、もし閃光管を使用する場合には、フラッシュスイッチS₄のONにより、制御

回路は、エンコーダー5 4の出力信号(距離信号と焦点距離信号)とに基づいて振り戻し7を制御し、適正な振り戻しが自動設定される。

三近距離にある被写体を撮影する場合には、その被写体にカメラを向けてレリーズ按钮S₁を押すと、台板1 0と共に運動支柱2 0が第12図中で2点鏡頭の位置(無限遠位置)から4°だけ振り出され、実際で示す至近距離位置に達する。この場合、広角用運動レバー3 1は、ねじりコイルばね3 4の付勢力により第1係合突起2 0 Aに追従して反時計方向に回動し、台板1 0が至近距離位置に達したときに、第12図に示す如く制限ピン3 8に当接して停止する。また、広角用運動レバー3 1の反時計方向の回動により、その広角用運動レバー3 1に植設された第1運動ピン3 9は、回動レバー4 1をねじりコイルばね4 3の付勢力に抗して反時計方向に回動し、回動レバー4 1に植設された運動ピン4 4をカムレバー4 5の広角用カム4 5 Aの第12図中で右端部まで角4°だけ回動させる。この運動ピン4 4の移動に応じて

について説明する。

第4図において焦点距離選択レバー9を広角位置(W)から望遠位置(T)に切り換えるか、あるいはOFF位置から広角位置(W)を超えて直接望遠位置(T)に切り換えると、スイッチS₁とS₂とが共にONとなり、レリーズ按钮S₁を押すこと無しにモータ1 1が回転し、台板1 0は広角撮影域の無限遠位置から至近距離位置を経て振り出される。台板1 0と共に運動支柱2 0が広角撮影域の至近距離位置に達すると、広角用運動レバー3 1は制限ピン3 8に当接して反時計方向の回動を停止し、第1運動ピン3 9に係合する回動レバー4 1は、運動ピン4 4が広角用カム4 5 Aの至近距離位置に接した状態の第12図に示す位置で回動を一旦停止する。この回動レバー4 1の回動により、回動レバー4 1の第2係接部4 1 Bは、望遠用運動レバー3 2に植設された第2運動ピン4 0の旋回軌道上に挿入される。

台板1 0と共に運動支柱2 0が広角撮影域の至近距離位置を超えて第12図中で左方へ振り出さ

カムレバー4 5はねじりコイルばね4 7の付勢力により時計方向に回動し、第12図に示す如く発光素子4 8を投光レンズL₁の光軸に対して4°だけ時計方向に定位させる。

この発光素子4 8の回動定位により、発光素子4 8から投射され、至近距離の被写体にて反射された反射スポットは、第8図中で受光素子4 9の境界線8 Lに到達する。そこで受光素子4 9は反射スポット検出信号を出力するので、その出力信号に応じてモータ1 1は回転を停止し、そのとき、三光学系4は至近距離合焦位置に置かれ。またこのとき、回動レバー4 1と一緒に回転するエンコーダー5 4の運動ブラシ5 2は、ステップW 8の位置からステップW 1の位置までコードバターン5 1上を捲動し、前述の位置に示す至近距離(例えば0.4m)に対応するコード信号を出力する。

上記の如くして、広角状態における距離調節が無限遠から至近距離までの範囲内で行われる。

次に、焦点距離切換えの際の運動機構の動作に

れると、運動支柱20の第1係合突起20Aは広角用運動レバー31の一方の端31Aの先端部から離れる。台板10と共に運動支柱20がd₁だけ左方へ振り出されると、第2係合突起20Bが望遠用運動レバー32の一方の端32Aの先端部に当接して望遠用運動レバー32を反時計方向に回動させる。さらに台板10が第13図中でd₁だけ振り出されると、望遠用運動レバー32に複数された第2運動ビン40は回動レバー41の第2係合部41bに当接する。台板10が広角撮影域の至近距離位置を超えた後、望遠用運動レバー32の第2運動ビン40が第2係合部41bに当接するまでd₁(=d₁+d₂)だけ移動する区間では、台板10の移動は回動レバー41に伝達されない。第2運動ビン40が第2係合部41bに当接した後、引き続き台板10がd₁だけ振り出されると、回動レバー41は第2運動ビン40に押されて再び反時計方向に移動する。この回動レバー41の再回動により、摺動ビン44は第13図の位置(第13図中2点強調で示す位置)から反時計方

向48を投光レンズ47の光軸上の原位置に復帰させる。

また、上記の焦点距離切換えの終期の台板10の移動に応じてわずかに回動する回動レバー41に運動してニンコーダー54の摺動ブラン52は、第9図中でステップW1の位置からステップT8の位置まで摺動する。このステップT8においては、摺動ブラン52がバーナー51Eにも接触するので、エンコーダー54は無限遠信号の他に焦点距離識別信号を制御回路56(第10図参照)に出力する。この焦点距離識別信号を受けた制御回路は、切り換えられる二種の焦点距離に対して同一のア値となるよう、切り開口を制御する。ただし閃光器を使用する場合には、無限遠位置信号により改りは開放状態になるよう制御される。

次に、望遠撮影域における距離調節動作について説明する。

焦点距離選択レバー9を望遠位置T(第4図参照)に設定し、撮影レンズが第3図に示すように光学系4と剛光学系5との合成焦点距離に切り

向に角 α だけ回動して、復帰用カム45Bに係合し、カムレバー45をねじリコイルばね47の付勢力に抗して反時計方向に回動させる。

第13図に示す如く、摺動ビン44が復帰用カム45Bを乗り越えて望遠用カム45Cの無限遠位置に達したとき、丁度から台板10が運動支柱20と一緒にd₁だけ移動して望遠撮影域の無限遠位置に達したとき、その台板10の移動に運動する図示されないスイッチ装置によりモータ11への給電が断たれ、モータ11は回転を停止し台板10も同時にその位置で停止する。

台板10が上記の広角撮影域の至近距離位置を超えて望遠撮影域の無限遠位置に達するまでの間に、前述の如く剛光学系5が機車運動機構を介して主光学系4の後方の撮影光軸上に挿入され、主光学系4単独の焦点距離より長の合成焦点距離に切り換えられる。また、台板10が上記の焦点距離切換えのために光軸方向に長い距離(d₁+d₂)を移動している間に、回動レバー41は、第13図に示す如くわずかに角 α だけ回動して発光素子

換えられ、台板10が望遠撮影域の無限遠位置に停止した後、レリーズ紐31を押すと、再びモータ11が回転して距離調節のためにさらに振り出される。この場合、運動支柱20が第13図に実線にて示す無限遠位置から左方へ運動すると、望遠用運動レバー32が反時計方向に回転する。従つて第2運動ビン40は回動レバー41の第2係合部41bを右方へ押出し、ねじリコイルばね43の付勢力に抗して回動レバー41と共に摺動ビン44を回転軸42のまわりに反時計方向に回動させる。この摺動ビン44の回動に応じて、カムレバー45は望遠用カム45Cのカム形状に従って時計方向にねじリコイルばね47の付勢力により回動し、発光素子48をビン軸46を中心として時計方向に変位させる。

この発光素子48の回動変位によって光スポット走査が行われ、広角状態における距離検出と同様に、望遠状態での距離検出が行われる。もし、被写体が至近距離位置にいる場合には、第14図に示す如く運動支柱20はd₁だけ振り出され、犯

動ピン41は、回動レバー41と共に角 α だけ回動して実線で示す位置まで変位する。その際、発光素子48は、投光レンズLの光軸に対して角 α だけ傾き、至近距離の検出がなされたときモーター11は回転を停止し、距離調節が完了する。

一方、上記の最遠状態における距離調節の際の回動レバー41の回動は、回転軸42を介してエンコーダー54に伝えられ、回動ブラシ52はコードパターン51上を第9図中でステップT8からステップT4まで回動し、前述の付表に示された無限遠(∞)から至近距離(1.6m)までの被写体距離に応じたコード信号を出力する。

第15図は、上記の台板10の移動量(丁なむち運動支座20の移動量)41と、発光素子48の変位角(丁なむちカムレバー45の回転角)41およびエンコーダー回動ブラシ52の変位角(丁なむち回動レバー41の回転角)との関係を示す図である。

台板10の最も奥に挿り込まれた位置は、広角状態

したステップW1の位置に置かれる。

さらに引き戻し台板10が奥に挿り出されると、最遠用運動レバー32の第2運動ピン40に押されて回動レバー41は再び反時計方向に回動し、発光素子48を原位置まで復帰させ、台板10は、41だけ奥に挿り出されたとき、最遠撮影域の無限遠位置C点に達する。この復帰領域Cでは回動レバー41は、41だけ回動し、エンコーダー回動ブラシ52はステップT8の位置に達する。

台板10が、最遠撮影域の無限遠位置C点から至近距離位置D点まで、さらに奥に挿り出されると、回動レバー41は最遠用運動レバー32の第2運動ピン40に押されて、41だけ回動し、エンコーダー回動ブラシ52はステップT4の位置まで回動する。また、発光素子48は、41だけ変位する。この最遠撮影域Dにおいても、台板10のC点からの挿出し量に応じて、発光素子48からエンコーダー回動ブラシ52は変位する。

上記の実施例においては、距離検出装置(48, 49)が、モーター11を制御する自動焦点調節

での無限遠位置であり、この無限遠位置を0として第15図の横軸には撮影光軸に沿って移動する台板10の移動量 x がとられている。台板10が41だけ奥に挿り出されて広角撮影域Aの至近距離位置A点に達すると、広角用運動レバー31の第1運動ピン39に押されて回動レバー41は、41だけ反時計方向に回動する。この広角撮影域Aにおいては、発光素子48の変位角 α とエンコーダー回動ブラシ52の変位角 α とは共に台板の挿出し量 x に応じて増加する。

台板10が広角撮影域の至近距離位置Aを越えて奥に挿り出されると、広角用運動レバー31の回動が制限ピン38によって阻止されるので、回動レバー41は静止状態に置かれ、その静止状態は台板10が41だけ奥に挿り出され、最遠用運動レバー32の第2運動ピン40が回動レバー41の第2保接部41bに当接するB点まで延長する。この静止領域Bでは、発光素子48は広角撮影域Aの至近距離に対応する変位角 α のままに置かれ、またエンコーダー回動ブラシ52も、41だけ回動

装置を備える二焦点カメラについて述べたが、反射スポットが受光素子49の境界線Bに達したときに、ファインダー内に合焦を表示するランプが点灯するように構成すれば、撮影レンズの焦点距離の切換えおよび距離調節を手動にて行うよりもよい。また、自動焦点調節装置を備えていない二焦点カメラでは、回動レバー45に從動するカムレバー45の自由端に指標を設け、撮影距離を示す例えばファインダー視野内のゾーンマークをその指標が指示するように構成してもよい。

なお、上記の実施例は、最遠撮影域において副光学系は主光学系と共に移動して距離調節を行なうよう構成されているが、副光学系が撮影光軸上に挿入された後も、主光学系のみが奥に挿り出されて距離調節を行う従来公知の二焦点カメラにも本発明を適用し得ることは勿論である。

[発明の効果]

上記の如く本発明によれば、主光学系の移動区間の両端部分の距離調節区間のうち一万の広角撮影域では第1レバー手段31, 39によって、さ

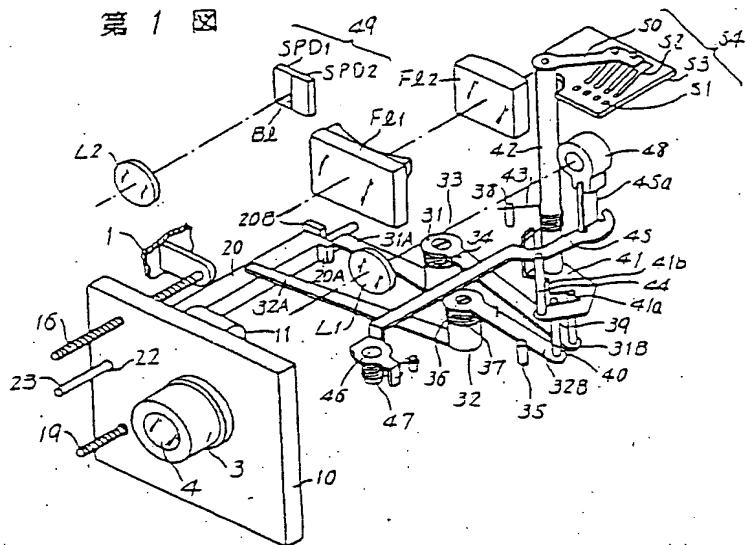
た他方の広角撮影域では第2レバー手段32、40が三光学系4に連動して、撮影距離に關係する距離表示装置や距離検出装置45-48または沿影距離信号出力装置54の如き撮影距離関連装置を作動させる回動レバー(回転部材)41を回転させ、焦点距離を変えるための中間移動区間ににおいては、その回動レバー41の回転を中断するよう構成し、その間に、回動レバー41を回動する第1レバー手段と第2レバー手段との連動の切換を行なうように構成したから、三光学系4のみにより撮影を行う第1の状態(広角)での撮影と副光学系5を付加して撮影を行う第2の状態(望遠)での撮影域では回転レバー41の回転角を拡大することにより精密な距離信号を撮影距離関連装置に送ることができ、また焦点距離を切り換える中間域では、無駄な動作が無いので移動部分のスペースを節約できる。さらに、実施例に示す如く距離信号取り出し用コードパターンと発光素子との回転角を回動部材41の回転によって決定するようすれば、両者の相対的ズレによる誤定するようすれば、両者の相対的ズレによる誤

た場合の校り決定回路図、第11図乃至第14図は第1図の実施例におけるレバー連動機構の動作説明図で、第11図は台板が広角撮影域の無限透位置に在るとき、第12図は台板が広角撮影域の至近距離位置に在るとき、第13図は台板が望遠撮影域の無限透位置に在るとき、第14図は台板が望遠撮影域の至近距離位置に在るときの平面図で、第15図は第1図における実施例における台板の搬出位置と発光素子並びにエシコーダー活動板の搬出位置と発光素子並びにエシコーダー活動板の搬出位置との関係を示す図である。

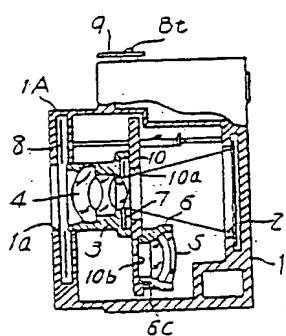
〔主要部分の符号の説明〕

- 1 カメラ本体
- 4 主光学系 (撮影レンズ)
- 5 副光学系
- 20 連動支柱
- 20A 第1係合突起 (連動手段)
- 20B 第2係合突起
- 31 広角用連動レバー (第1レバー手段)
- 39 第1運動ピン
- 32 望遠用連動レバー (第2レバー手段)
- 40 第2運動ピン
- 41 回動レバー (回転部材)
- 45 カムレバー
- 48 発光素子 (距離検出装置)
- 49 受光素子 (撮影距離関連装置)
- 54 エシコーダー

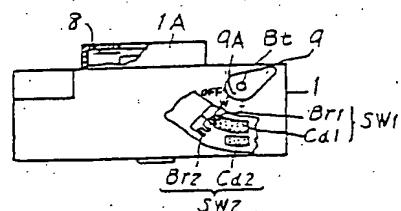
第1図



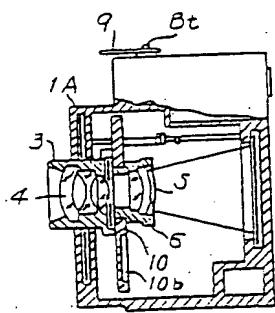
第2図



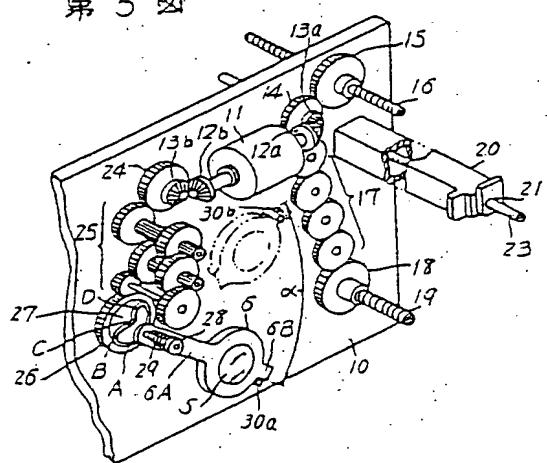
第4図



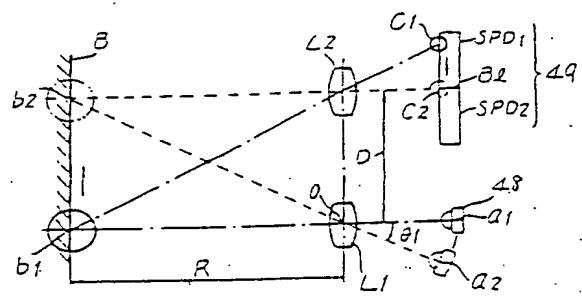
第3図



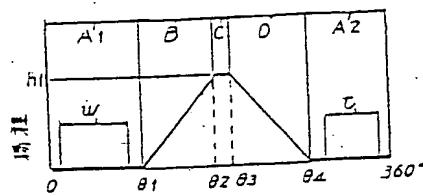
第5図



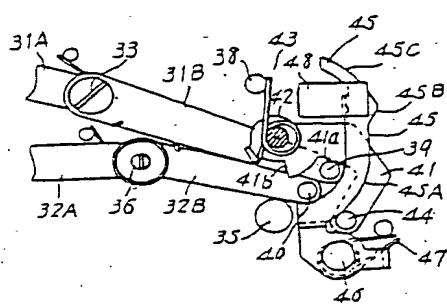
第 8 図



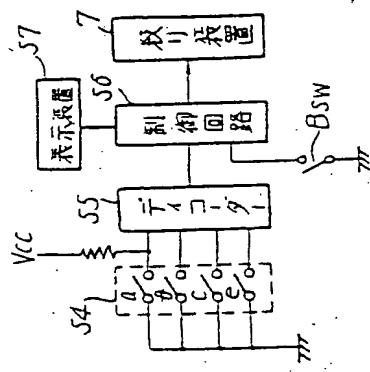
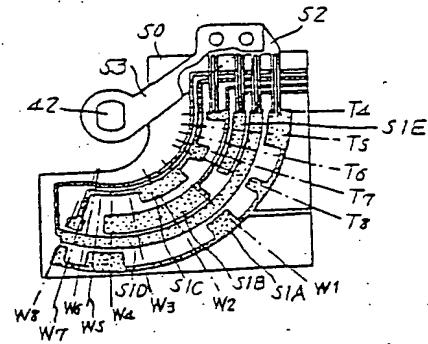
第 6 図



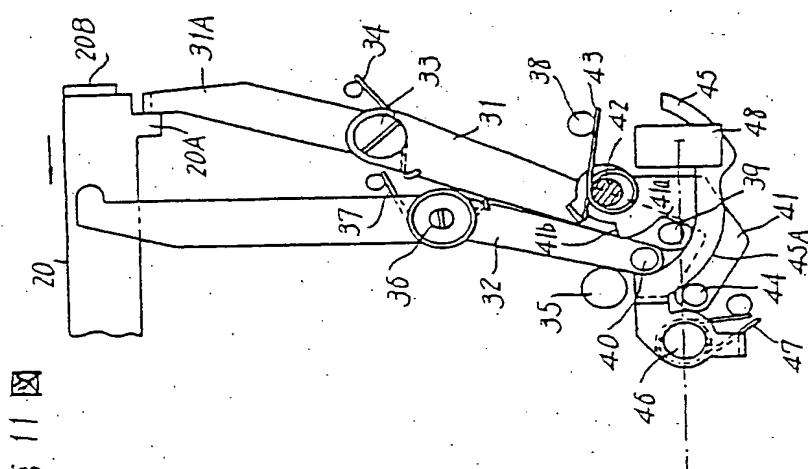
第 7 図



第 9 図

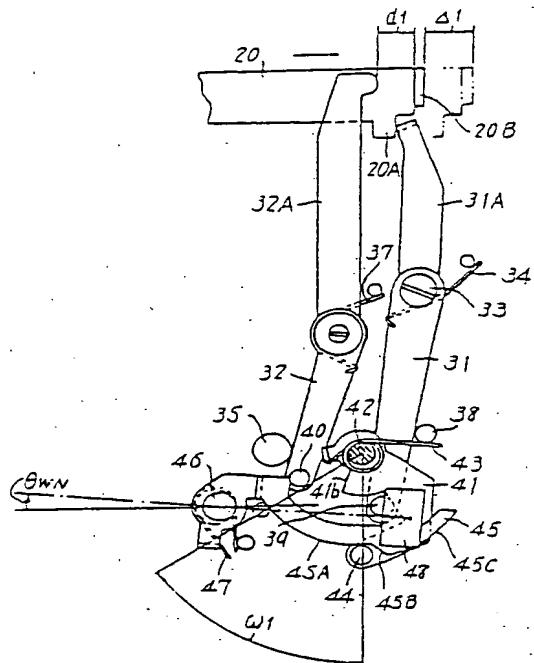


第 10 図

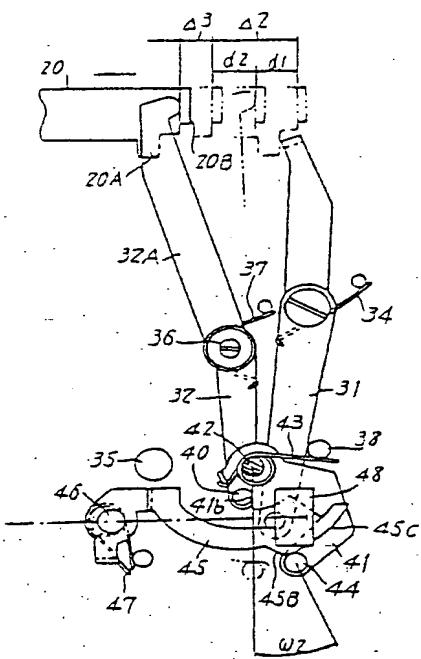


第 11 図

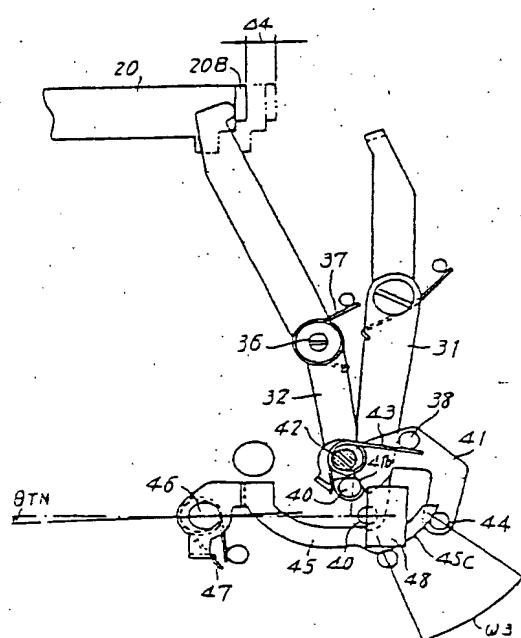
第12図



第13図



第14図



第15図

